

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Pengertian *Supply Chain*

Istilah *supply chain* pertama kali digunakan oleh beberapa konsultan logistik pada sekitar tahun 1980-an, yang kemudian oleh para akademisi dianalisis lebih lanjut pada tahun 1990-an. *Supply chain* atau dapat diterjemahkan “rantai pasokan” adalah rangkaian hubungan antar perusahaan atau aktivitas yang melaksanakan penyaluran pasokan barang atau jasa dari tempat asal sampai ke pembeli atau pelanggan. *Supply chain* menyangkut hubungan yang terus-menerus mengenai barang, uang, dan informasi. Barang umumnya mengalir dari hulu ke hilir, uang mengalir dari hilir ke hulu, sedangkan informasi mengalir baik dari hulu ke hilir maupun dari hilir ke hulu (Turban, Rainer et al. 2004).

Pujawan (2005) mendefinisikan *Supply Chain* (rantai pasok) adalah jaringan – jaringan perusahaan yang bersama – sama bekerja untuk menciptakan dan menghantarkan suatu produk ke tangan pemakai akhir (konsumen). Perusahaan-perusahaan tersebut biasanya termasuk *supplier*, pabrik, distributor, toko atau ritel, serta perusahaan-perusahaan pendukung seperti perusahaan jasa logistik

Menurut Turban et al. (2004), terdapat 3 macam komponen rantai suplai, yaitu:

1. Rantai Suplai Hulu (Upstream supply chain) Bagian upstream (hulu) supply chain meliputi aktivitas dari suatu perusahaan manufaktur dengan para penyalurannya (yang mana dapat manufaktur, assembler, atau keduanya) dan koneksi mereka kepada para penyalur mereka (para penyalur second-trier). Hubungan para penyalur dapat diperluas kepada beberapa strata, semua jalan dari asal material (contohnya bijih tambang, pertumbuhan tanaman). Di dalam upstream supply chain, aktivitas yang utama adalah pengadaan.

2. Manajemen Rantai Suplai Internal (Internal supply chain management)
Bagian dari internal supply chain meliputi semua proses pemasukan barang ke gudang yang digunakan dalam mentransformasikan masukan dari para penyalur ke dalam keluaran organisasi itu. Hal ini meluas dari waktu masukan masuk ke dalam organisasi. Di dalam rantai suplai internal, perhatian yang utama adalah manajemen produksi, pabrikasi, dan pengendalian persediaan.
3. Segmen Rantai Suplai Hilir (Downstream supply chain segment)
Downstream (arah muara) supply chain meliputi semua aktivitas yang melibatkan pengiriman produk kepada pelanggan akhir. Di dalam downstream supply chain, perhatian diarahkan pada distribusi, pergudangan, transportasi, dan after-sales-service.

Dari berbagai pengertian diatas, dapat dikatakan bahwa pada dasarnya SCM tidak hanya berorientasi pada urusan internal perusahaan saja, melainkan perusahaan eksternal yang menyangkut hubungan dengan perusahaan-perusahaan partner. Koordinasi dan kolaborasi perlu dilakukan karena perusahaan yang berada dalam satu *supply chain* pada intinya ingin memuaskan satu konsumen akhir yang sama, mereka harus bekerja sama untuk membuat produk yang berkualitas, dan mengirimnya dengan tepat waktu. Persaingan pada saat ini bukan antara satu perusahaan dengan perusahaan lain melainkan *supply chain* yang satu dengan *supply chain* yang lain (Mulyadi 2011).

2.2 Manajemen Risiko

2.2.1. Definisi

Manajemen risiko merupakan proses terstruktur dan sistematis dalam mengidentifikasi, mengukur, memetakan, mengembangkan alternatif penanganan risiko, dan memonitor dan mengendalikan penanganan risiko (Djohanputro 2008). Menurut Jill Slay and Koronios. (2006) manajemen risiko adalah proses yang berjalan untuk mengukur kemungkinan munculnya suatu kejadian yang membahayakan,

mengimplementasikan pengukuran untuk mengurangi risiko atas kejadian yang muncul dan memastikan organisasi yang bersangkutan merespon dan meminimalisasi dampak yang terjadi.

Menurut Labombang (2011), risiko adalah variasi dalam hal-hal yang mungkin terjadi secara alami atau kemungkinan terjadinya peristiwa diluar yang diharapkan yang merupakan ancaman terhadap properti dan keuntungan finansial akibat bahaya yang terjadi.

Definisi manajemen risiko menurut Fahmi (2010) merupakan suatu bidang ilmu yang membahas tentang bagaimana suatu organisasi menerapkan ukuran dalam memetakan berbagai permasalahan yang ada dengan menempatkan berbagai pendekatan manajemen secara komprehensif dan sistematis. Risiko adalah bagian yang tidak dapat dipisahkan dari proses organisasi. Risiko merupakan hal yang melekat pada setiap aktivitas bisnis perusahaan dan apabila tidak diantisipasi sejak awal dalam perencanaan pengelolaan risiko maka dapat berdampak fatal. Salah satu cara untuk mengelola risiko tersebut adalah dengan membuat dan mengimplementasikan suatu manajemen risiko.

Sehingga dapat disimpulkan dari beberapa definisi diatas, bahwa definisi manajemen risiko adalah sebagai berikut:

- A. Segala proses pengelolaan risiko yang mencakup identifikasi, evaluasi, mitigasi dan pengendalian risiko terutama yang berhubungan dengan menyangkut keamanan informasi yang dapat mengancam kelangsungan usaha, strategi visi misi dan aktivitas organisasi untuk masa sekarang beserta masa yang akan datang.
- B. Setiap proses pengukuran serta penilaian terhadap sesuatu yang belum pasti serta memberikan strategi untuk mengelolanya, beberapa cara ataupun strategi yang biasanya digunakan antara lain memindahkan ketidakpastian/risiko kepada pihak luar, mengurangi hal-hal yang sekiranya dapat memberikan nilai negative atau risiko, dan bersedia menerima segala konsekuensi dari risiko yang akan terjadi.

Menurut Djohanputro (2008) risiko bisnis pada perusahaan merupakan ketidakpastian yang dapat menyebabkan kerugian bagi perusahaan. Risiko bisnis dapat dikategorikan menjadi empat jenis yaitu risiko keuangan, risiko operasional, risiko strategis, dan risiko eksternalitas (Wajdi, Setyawan et al. 2012). Risiko dibagi menjadi 2 tipe menurut Hanafi (2009), yaitu:

1. Risiko Murni

Risiko murni (*pure risks*) adalah risiko di mana kerugian ada tetapi kemungkinan keuntungan tidak ada. terdapat 3 tipe untuk risiko murni, seperti: risiko asset fisik, risiko karyawan, dan risiko legal.

2. Risiko Spekulatif

Risiko spekulatif adalah risiko dimana terdapat harapan terjadinya keuntungan dan juga kerugian. Terdapat 4 tipe risiko spekulatif, seperti: risiko pasar, risiko kredit, risiko likuiditas, dan risiko operasional.

Menurut Lokobal et al (2014) sumber-sumber penyebab timbulnya risiko dapat dibedakan sebagai berikut:

1. Risiko Internal, yaitu risiko yang berasal dari dalam perusahaan itu sendiri.
2. Risiko Eksternal, yaitu risiko yang berasal dari luar perusahaan atau lingkungan luar perusahaan.
3. Risiko Keuangan, adalah risiko yang disebabkan oleh faktor-faktor ekonomi dan keuangan, seperti perubahan harga, tingkat bunga, dan mata uang.
4. Risiko Operasional, adalah semua risiko yang tidak termasuk risiko keuangan. Risiko operasional disebabkan oleh faktor-faktor manusia, alam, dan teknologi.

2.2.2. Identifikasi

Menurut Djohanputro (2008), terdapat 5 proses dalam manajemen risiko yang terstruktur dan sistematis yaitu identifikasi risiko, pengukuran risiko, pemetaan risiko, pengembangan alternatif penanganan risiko dan monitoring serta pengendalian penanganan risiko. Sedangkan menurut Hopkin (2014) manajemen risiko dilakukan melalui 4 proses, yaitu:

1. Identifikasi risiko

Kegiatan identifikasi risiko sangat penting, pada tahap awal, pihak manajemen perusahaan melakukan tindakan berupa identifikasi atau pengenalan setiap bentuk risiko yang dialami perusahaan. Identifikasi dapat dilakukan dengan cara melihat potensi-potensi risiko yang sudah terlihat dan yang akan terlihat atau dengan menelusuri sumber risiko sampai terjadinya peristiwa yang tidak diinginkan.

2. Reranking risiko

Reranking atau evaluasi risiko yang diidentifikasi perlu dilakukan sebab dengan cara ini perusahaan dapat mengetahui risiko yang dominan atau yang paling tinggi dan risiko mana yang paling rendah.

3. Pengendalian Risiko

Pengendalian risiko dilakukan untuk mengetahui apakah tiap-tiap risiko yang telah diidentifikasi tersebut berada dalam kendali. Tiap risiko yang memiliki nilai menunjukkan frekuensi dan besarnya dampak yang terjadi bila tidak dikendalikan. Perusahaan harus mempunyai pengendalian yang memadai untuk memperkecil bahaya yang dihadapi hingga tingkat yang dapat diterima dalam batas kesanggupan.

4. Respon Terhadap Risiko yang Signifikan

Langkah selanjutnya adalah pengelolaan risiko. Organisasi yang gagal dalam mengelola risiko maka akan memberikan konsekuensi yang cukup serius seperti kerugian besar.

2.3 HOR (*House Of Risk*)

Penerapan *house of risk* pada aktivitas *Supply Chain* telah dilakukan oleh Ulfah et al. (2016). Penelitian ini bertujuan untuk memitigasi risiko dalam kegiatan rantai pasok gula rafinasi. Dalam penelitian ini diidentifikasi berbagai kemungkinan risiko yang berpotensi timbul dalam rantai pasok gula rafinasi. Dari HOR 1 diketahui bahwa suatu sumber risiko (*risk agent*) dapat pula menyebabkan berbagai kejadian risiko (*risk event*) dengan nilai bobot korelasi tertentu. Dari HOR 2 diperoleh 22 aksi mitigasi yang diprioritaskan untuk

direalisasikan berdasarkan ranking yaitu merencanakan dan melaksanakan *maintenance* rutin, *shutdown/maintenance* setiap tahunnya, kontrak dengan customer dalam jangka waktu 1 tahun, sosialisasi nomor telepon PIC transportir, menyiapkan *buffer stock*, training mengenai *maintenance*, meningkatkan koordinasi antar bagian, perencanaan stok produksi, koordinasi dengan pihak yang bersangkutan, koordinasi dengan pihak transportir, briefing setiap hari, briefing rutin dan terjadwal, koordinasi antar bagian sebelum produksi, koordinasi dengan lingkungan sekitar, menggunakan bahan kimia seperlunya, briefing rutin sebelum aktivitas rutin, koordinasi dengan bagian power plan, training personal bagian penerimaan bahan baku, menyimpan nomor kontak PIC pengiriman, meningkatkan kontur operasional proses, koordinasi dengan user untuk senantiasa sesuai spec, dan update model peralatan dan model terbaru.

Geraldine, et al. (2007) juga menggunakan *House of risk* untuk manajemen resiko dan aksi mitigasi untuk menciptakan rantai pasok yang robust. Dari hasil identifikasi risiko dengan menggunakan bantuan tool matriks *house of risk* (HOR) untuk fase identifikasi risiko (*risk identification*) terdapat 50 risiko dan 58 agen risiko yang teridentifikasi pada keseluruhan tahapan proses aktivitas *intern Supply Chain* perusahaan. Strategi proaktif yang disarankan untuk memitigasi agen risiko di dalam penelitian ini adalah strategi *proaktif supply* dan produk serta strategi *Supply Chain* coordination, sedangkan strategi level taktis yang digunakan antara lain adalah *strategic stock*, *flexible supply base*, *flexible transportation* dan *silent product rollover*. Idealnya, semua agen risiko yang teridentifikasi di-mitigasi dengan strategi proaktif sehingga rantai pasok yang robust dapat tercipta.

Cahyani, et al. (2016) juga telah melakukan penelitian tentang HOR untuk mitigasi resiko keterlambatan material dan komponen impor pada pembangunan kapal baru. Pada proses bisnis umum pengadaan, *risk event* kategori high risk adalah krisis kepercayaan vendor terhadap kemampuan membayar perusahaan, keterlambatan dan ketidaklengkapan dokumen impor, tertahannya material di pelabuhan dan kekurangan SDM yang memenuhi

kompetensi yang dibutuhkan. Dari HOR 1, dihasilkan *risk agent* yaitu buruknya riwayat aktivitas galangan dalam proses pembayaran. Sedangkan pada proses bisnis pengadaan setiap material dan komponen impor ada 6 komponen kategori *high risk* yaitu *deck machinery, navigation and communication, harbour diesel generator, main diesel engine, shafting and z-peller* dan *main diesel engine*. Dari HOR fase 1, dihasilkan prioritas *risk agent* yaitu evaluasi teknis yang berlarut. Sehingga dari HOR 2, dihasilkan tindakan preventif untuk proses bisnis umum pengadaan adalah training peningkatan manajerial dan kemampuan masing-masing kompetensi. Sedangkan untuk proses bisnis pengadaan setiap komponen adalah mempercepat pengurusan dokumen impor komponen.

House of Risk (HOR) merupakan sebuah pengembangan model manajemen resiko rantai pasok menggunakan metode konsep *House of Quality* (HOQ) dan *Failure Modes Effects Analysis* (FMEA) untuk menyusun sebuah *framework* dalam mengelola resiko rantai pasok (Nyoman Pujawan and Geraldin 2009). Kelebihannya FMEA (*Failure Mode and Effect Analisis*) adalah suatu perangkat analisa yang dapat mengevaluasi reliabilitas dengan memeriksa modus kegagalan dan merupakan salah satu teknik yang sistematis untuk menganalisa kegagalan. *House of risk* terbagi menjadi 2 tahap yaitu HOR fase 1 dan HOR fase 2. HOR fase 1 digunakan untuk menentukan sumber risiko mana yang diprioritaskan untuk dilakukan tindakan pencegahan sedangkan HOR fase 2 adalah untuk memberikan prioritas tindakan dengan mempertimbangkan sumber daya biaya yang efektif. Menurut Ulfah, Maarif et al. (2016) penjelasan mengenai *House of Risk* (HOR) fase 1 dan fase 2 sebagai berikut:

1. *House of Risk* (HOR) 1 (fase identifikasi)

Dalam model ini menghubungkan suatu set kebutuhan (*what*) dan satu set tanggapan (*how*) yang menunjukkan satu atau lebih keperluan/kebutuhan. Derajat tingkat korelasi secara khusus digolongkan : sama sekali tidak ada hubungan dengan memberi nilai (0), rendah (1), sedang (3) dan tinggi (9). Masing-masing kebutuhan mempunyai suatu gap tertentu untuk

mengisi masing-masing tanggapan yang akan memerlukan beberapa sumber daya dan biaya.

Mengadopsi prosedur diatas maka HOR 1 dikembangkan melalui tahap tahap berikut:

- A. Mengidentifikasi kejadian risiko yang bisa terjadi pada setiap bisnis proses. Ini bisa dilakukan melalui mapping rantai pasok (*plan, source, make, deliver* dan *return*) dan kemudian mengidentifikasi apa yang kurang/salah pada setiap proses.
- B. Memperkirakan dampak dari beberapa kejadian risiko (jika terjadi). Dalam hal ini menggunakan skala 1 – 10 dimana 10 menunjukkan dampak yang ekstrim. Tingkat keparahan dari kejadian risiko diletakkan di kolom sebelah kanan dari tabel dan dinyatakan sebagai S.
- C. Identifikasi sumber risiko dan menilai kemungkinan kejadian tiap sumber risiko. Dalam hal ini ditetapkan skala 1-10 dimana 1 artinya hampir tidak pernah terjadi dan nilai 10 artinya sering terjadi. Sumber risiko (*Risk agent*) ditempatkan dibaris atas tabel dan dihubungkan dengan kejadian baris bawah dengan notasi Oj.
- D. Kembangkan hubungan matriks. Keterkaitan antar setiap sumber risiko dan setiap kejadian risiko, Rij (0, 1, 3, 9) dimana 0 menunjukkan tidak ada korelasim dan 1, 3, 9 menunjukkan berturut-turut rendah, sedang dan korelasi tinggi.
- E. Hitung kumpulan potensi risiko (*Aggregate Risk Potential of agent j = ARPj*) yang ditentukan sebagai hasil dari kemungkinan kejadian dari sumber risiko j dan kumpulan dampak penyebab dari setiap kejadian risiko yang disebabkan oleh sumber risiko j seperti dalam persamaan berikut :

$$ARP_j = O_j \sum S_i R_{ij}$$

- F. Buat ranking sumber risiko berdasarkan kumpulan potensi risiko dalam penurunan urutan (dari besar ke nilai terendah).

0

Tabel 2.1 *House of Risk* tahap 1

Business Process	Risk Event (Ei)	Risk Agents (Aj)							Severity of Risk Event i (Si)
		A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	
Plan	E1	R11	R12	R13					S1
	E2								S2
Source	E3	R21	R22						S3
	E4								S4
Make	E5	R31							S5
	E6								S6
Deliver	E7								S7
	E8								S8
Return	E9								S9
Occurency of Agent j		O1	O2	O3	O4	O5	O6	O7	
Aggregat Risk Potensial j		AR	AR	AR	AR	ARP	ARP	ARP	
Priority Rank of Agent j		P1	P2	P3	P4	5	6	7	

Sumber : Ulfah, et al. (2016)

Keterangan :

A1, A2, A3...An : *Risk agent*E1,E2,E3...En : *Risk event*O1,O2, O3,...On : Nilai *occurrence* dari *risk agent* (Ai)S1,S2,S3...Sn : Nilai *Severiy* dari *risk event* (Ei)ARP1,ARP2...ARPN : *Aggregate Risk Priority*2. *House of Risk* (HOR) 2 (tahap penanganan)

HOR 2 digunakan untuk menentukan tindakan / kegiatan yang pertama dilakukan, mempertimbangkan perbedaan secara efektif seperti keterlibatan sumber dan tingkat kesukaran dalam pelaksanaannya. Perusahaan perlu idealnya memilih satu tindakan yang tidak sulit untuk dilaksanakan tetapi bisa secara efektif mengurangi kemungkinan terjadinya sumber risiko. Langkah-langkahnya adalah sebagai berikut :

- A. Pilih/seleksi sejumlah sumber risiko dengan rangking prioritas tinggi yang mungkin menggunakan analisa pareto dari ARPj, nyatakan pada HOR yang kedua.
- B. Identifikasi pertimbangan tindakan yang relevan untuk pencegahan sumber risiko. Catat itu adalah satu sumber risiko yang dapat dilaksanakan dengan lebih dari satu tindakan dan satu tindakan bisa secara serempak mengurangi kemungkinan kejadian lebih dari satu sumber risiko.
- C. Tentukan hubungan antar masing-masing tindakan pencegahan dan masing-masing sumber risiko, E_{jk} . Nilai-nilainya (0, 1, 3, 9) yang menunjukkan berturut-turut tidak ada korelasi, rendah, sedang dan tingginya korelasi antar tindakan k dan sumber j. Hubungan ini (E_{jk}) dapat dipertimbangkan sebagai tingkat dari keefektifan pada tindakan k dalam mengurangi kemungkinan kejadian sumber risiko.
- D. Hitung total efektivitas dari tiap tindakan sebagai berikut :

$$TE_k = \sum_j ARP_j E_{jk} \forall k$$

- E. Perkirakan tingkat derajat kesulitan dalam melakukan masing-masing tindakan, D_k dan meletakkan nilai-nilai itu berturut-turut pada baris bawah total efektif. Tingkat kesulitan yang ditunjukkan dengan skala (seperti skala Likert atau skala lain), dan mencerminkan dana dan sumber lain yang diperlukan dalam melakukan tindakan tersebut. Setelah itu, hitung total efektif pada rasio kesulitan $ETD_k = TE_k / D_k$.

Tabel 2.2 Skala Nilai Drajat Kesulitan

Bobot	Keterangan
3	Aksi mitigasi mudah untuk diterapkan
4	Aksi mitigasi agak sulit untuk diterapkan
5	Aksi mitigasi sulit untuk diterapkan

- F. Rangking prioritas masing-masing tindakan (R_k) dimana rangking 1 memberikan arti tindakan ETD_k

Tabel 2.3 *House of Risk* tahap 2

<i>To be Treated Risk Agent (Ai)</i>	<i>Preventive Action (PAi)</i>					<i>Aggregat Risk Potensial (ARPi)</i>
	PA1	PA2	PA3	PA4	PA5	
A1	E11					ARP1
A2						ARP2
A3						ARP3
A4						ARP4
<i>Total effctiveness of action k</i>	TE1	TE2	TE3	TE4	TE5	
<i>Degree of difficulty performing action k</i>	D1	D2		D4	D5	
<i>Effectiveness to difficulty ratio</i>	ETD1	ETD2	ETD3	ETD4	ETD5	
<i>Rank of priority</i>	R1	R2	R3	R4	R5	

Keterangan:

A1,A2,A3...A : *Risk agent* yang terpilih untuk dilakukan penanganan

P1,P2,P3....Pn : Strategi penanganan yang akan dilakukan

E11,E12,...Enn : Korelasi antara strategi penanganan dan *risk agent*

ARP1, ARP2, .ARPn : *Aggregate Risk Priority* dari *risk agent*

TE1,TE2,TE3...Ten : Total efektivitas dari setiap aksi penanganan

D1,D2,D3...Dn : Tingkat kesulitan dalam penerapan aksi penanganan

ETD1,ETD2,...ETDn :Total efektivitas dibagi dengan derajat kesulitan

R1,R2,R3...Rn :Peringkat dari setiap aksi penanganan berdasarkan urutan nilai ETD tertinggi

2.4 SCOR

Supply Chain Operation Reference (SCOR) merupakan salah satu tool untuk pemetaan aktivitas pada proses yang ada pada perusahaan Model Green SCOR merupakan pengembangan dari model SCOR yang telah ada sebelumnya. Model ini merupakan pengembangan dari model SCOR dengan menambahkan beberapa pertimbangan yang terkait dengan lingkungan di dalamnya,dengan demikian model ini dijadikan alat untuk mengelola dampak lingkungan dari suatu rantai pasok (Natalia and Astuario 2015). Karena berbasis pada model SCOR, model ini juga memiliki 5 komponen utama yang

sama seperti pada model SCOR yaitu Plan, Source, Make, Deliver, dan Return.

Dalam penerapannya, sistem *Supply Chain Management* memiliki beberapa komponen dasar yang harus dipenuhi sebelum sistem tersebut dapat berjalan. Menurut Cash and Wilkerson (2003) ada 5 komponen dasar *Supply Chain Management* yaitu:

1. *Plan*

Plan yaitu proses yang menyeimbangkan permintaan dan pasokan untuk menentukan tindakan terbaik dalam memenuhi kebutuhan pengadaan, produksi dan pengiriman. Plan mencakup aktivitas meminimalkan konsumsi energi, meminimalisir penggunaan material berbahaya dan penyimpanan material berbahaya.

2. *Source*

Source yaitu proses pengadaan barang maupun jasa untuk memenuhi permintaan. Proses yang dicakup adalah pemilihan supplier dengan rating yang bagus, pemilihan material yang ramah lingkungan dan penentuan jenis dan jumlah material pengemasan yang dibutuhkan. Jenis proses bisa berbeda tergantung pada apakah barang yang dibeli termasuk *stocked*, *make to order*, atau *engineer to order products*.

3. *Make*

Make yaitu proses untuk mentransformasi bahan baku atau komponen menjadi produk yang diinginkan pelanggan. Kegiatan *make* atau produksi bisa dilakukan atas dasar ramalan untuk memenuhi target persediaan (*make to stock*), atas dasar pesanan (*make to order*), atau *engineer to order*. Proses yang terlibat di sini antara lain adalah penjadwalan produksi untuk meminimalkan pemborosan energi, dan mengelola limbah baik limbah air dan udara dari proses produksi

4. *Delivery*

Deliver merupakan proses untuk memenuhi permintaan terhadap barang maupun jasa. Biasanya meliputi order *Management*, transportasi, dan distribusi. Proses yang terlibat diantaranya adalah meminimalkan

penggunaan material pengemasan dan penjadwalan pengiriman untuk mengurangi pemborosan bahan bakar.

5. *Return*

Return yaitu proses pengembalian atau menerima pengembalian produk karena berbagai alasan. Kegiatan yang terlibat antara lain penjadwalan transportasi dan penarikan produk untuk meminimalisir pemborosan bahan bakar.

Model SCOR telah mengembangkan manajemen risiko rantai pasok sebagai panduan manajer dalam melakukan perencanaan dan pengendalian manajemen risiko. Risiko selalu terjadi sebagai konsekuensi dari ketidakpastian. Penggunaan ukuran kinerja model SCOR dengan cara menilai atau mengevaluasi secara periodik ukuran kinerja tersebut, serta menganalisis dampak kejadian risiko terhadap ukuran kinerja manajemen rantai pasok, memungkinkan manajer dapat mengidentifikasi risiko, penilaian, dan mitigasi risiko dengan tepat.

2.5 FMEA (*Failure Mode of Effect Analysis*)

FMEA merupakan sebuah metodologi yang digunakan untuk mengevaluasi kegagalan terjadi dalam sebuah sistem, desain, proses, atau pelayanan (service) (Puspitasari and Martanto 2014). Menurut Hanif, et al. (2015) FMEA merupakan suatu metode yang digunakan untuk mengidentifikasi dan menganalisa suatu kegagalan dan akibatnya untuk menghindari kegagalan tersebut. Kegagalan dikelompokkan berdasarkan dampak yang diberikan terhadap kesuksesan suatu misi dari sebuah sistem. Secara umum, FMEA didefinisikan sebagai sebuah teknik yang mengidentifikasi tiga hal yaitu :

1. Penyebab kegagalan yang potensial dari sistem, desain, produk, dan proses selama siklus hidupnya.
2. Efek dari kegagalan tersebut.
3. Tingkat kekritisan efek kegagalan terhadap fungsi sistem, desain, produk, dan proses.

Stamatis (1995) mengidentifikasi kegagalan potensial dilakukan dengan cara pemberian nilai atau skor masing – masing moda kegagalan berdasarkan atas tingkat kejadian (*occurrence*), tingkat keparahan (*severity*), dan tingkat deteksi (*detection*). FMEA menggunakan 3 kriteria penilaian, namun dalam metode HOR hanya menggunakan 2 kriteria dari FMEA. Menurut Nanda, et al. (2014) kriteria tersebut adalah sebagai berikut:

1. *Severity*

Penilaian terhadap *severity* pada proses produksi merupakan penilaian yang berhubungan dengan seberapa besar kemungkinan terjadinya dampak yang timbul akibat adanya kegagalan atau kecacatan yang terjadi. Nilai ranking *severity* diantara 1 sampai 10, dimana skala 1 menunjukkan tidak ada dampak dan skala 10 menunjukkan dampak bahaya (Shahin 2004).

Tabel 2.4 Ranking *Severity*.

Number of Severity Rating Description		
Rating	Dampak	Deskripsi
1	Tidak ada	Tidak ada efek
2	Sangat sedikit	Sangat sedikit efek pada kinerja
3	Sedikit	Sedikit efek pada kinerja
4	Sangat rendah	Sangat rendah berpengaruh terhadap kinerja
5	Rendah	Rendah berpengaruh terhadap kinerja
6	Sedang	Efek sedang pada performa
7	Tinggi	Tinggi Berpengaruh terhadap kinerja
8	Sangat tinggi	Efek sangat tinggi dan tidak bisa dioperasi
9	Serius	Efek serius dan kegagalan didahului oleh peringatan
10	Berbahaya	Efek berbahaya dan kegagalan tidak dipengaruhi oleh peringatan

2. *Occurance*

Penilaian terhadap *occurrence* dilakukan untuk mengetahui seberapa sering kemungkinan terjadinya suatu kegagalan pada proses produksi. Nilai *occurrence* antara 1 sampai 10, dimana skala 1 menunjukkan hampir tidak pernah terjadi dan skala 10 menunjukkan hampir pasti terjadi (Shahin 2004).

Tabel 2.5 Penilaian *Occurance*

<i>Number of Occurance Probability of Occurance Rating Description</i>		
Rating	Dampak	Deskripsi
1	Hampir tidak pernah	Kegagalan tidak mungki terjadi
2	Tipis (sangat kecil)	Langka jumlah kegagalan
3	Sangat sedikit	Sangat sedikit kegagalan
4	Sedikit	Beberapa kegagalan
5	Kecil	Jumlah kegagalan sekali
6	Sedang	Jumlah kegagalan sedang
7	Cukup tinggi	Cukup tingginya jumlah kegagalan
8	Tinggi	Jumlah kegagalan tinggi
9	Sangat Tinggi	Sangat tinggi jumlah kegagalan
10	Hampir pasti	Kegagalan hampir pasti

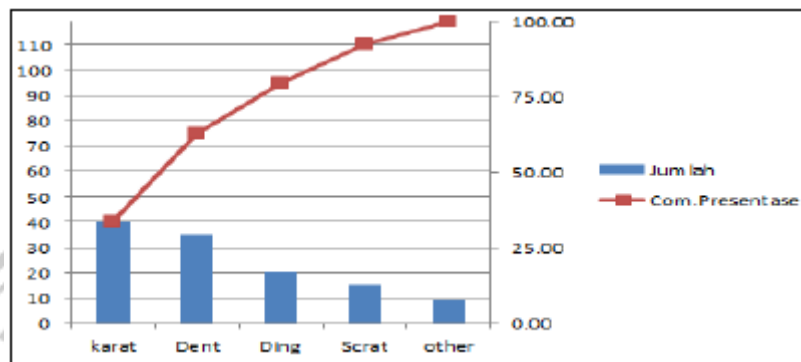
2.6 Diagram Pareto

Diagram Pareto adalah sebuah proses stratifikasi dan penentuan tingkatan berdasarkan data yang ada. Diagram Pareto pertama kali diperkenalkan oleh seorang ahli ekonomi dari Italia yang bernama Vilfredo Frederigo Samoso pada tahun 1897 merupakan pendekatan logis dari tahap awal pada proses perbaikan suatu situasi yang digambarkan dalam bentuk histogram yang dikenal sebagai konsep vital few and the trivial many untuk mendapatkan penyebab utamanya. Menurut Ramadhani, Yuciana et al. (2014) diagram Pareto merupakan suatu gambar yang mengurutkan klasifikasi data dari kiri ke kanan menurut urutan ranking tertinggi hingga terendah. Hal ini dapat membantu menemukan permasalahan yang terpenting untuk segera diselesaikan (ranking tertinggi) sampai dengan yang tidak harus segera diselesaikan (ranking terendah) (Ariani 2004). Diagram pareto dibuat untuk menemukan masalah atau penyebab yang merupakan kunci dalam penyelesaian masalah dan perbandingan terhadap keseluruhan. Dengan mengetahui penyebab-penyebab yang dominan (yang seharusnya pertama kali diatasi) maka kita akan bisa menetapkan prioritas perbaikan.

Menurut (Wignjosoebroto (2006)) kegunaan diagram pareto adalah sebagai berikut :

1. Menunjukkan persoalan utama yang dominan dan segera perlu diatasi.
2. Menyatakan perbandingan masing-masing persoalan yang ada dan kumulatif secara keseluruhan.

3. Menunjukkan tingkat perbaikan setelah tindakan koreksi dilakukan pada daerah yang terbatas.
4. Menunjukkan perbandingan masing-masing persoalan sebelum dan sesudah



Gambar 2.1 Contoh Diagram Pareto

Menurut Grosfeld-Nir, et al. (2007), diagram pareto sangat berguna karena memberikan ringkasan informasi praktis kepada perusahaan menggunakan atribut-atribut penting, diagram ini sangat digemari karena mudah untuk disajikan